養液栽培技術講習會專刊　第二輯　92～95, 1989

青年農場之葉菜類浮根式水耕

饒　建　池

我從事浮根式水耕係由農林廳76年度選為中部地區之試作農戶。由於本身並未有任可水耕之經驗，經幾個月之學習與農試所鳳山熱帶園藝試驗分所之指導，對水耕引起很大的興趣。對於從未接觸過水耕的我，經一年多的栽培，使我體會到一些工作經驗與感想。茲列述於后：

一、浮根式水耕有下列之優點

㈠設施成本最低：

本人所設計之塑膠溫室一分地之成本約為37萬元，而栽培床等之設備僅花20萬元。其中降低成本最重要的因素是不必設養液槽，只要以塑膠桶調製培養液就可以了。以本園一分地（於民國76年）設施之經費概要列如表一。

表一　浮根式水耕之固定設施費用（1000㎡）

項　　目	金　額
簡易塑膠布溫室（太子樓）	284,000
栽培床及其材料	
床　架	27,000
紅泥塑膠布	104,400
保麗龍板	19,200
固定夾	2,440
不織布	31,500
尼龍布	15,000
養液桶	6,000
合　計	489,540

㈡節省經營費用：

一般水耕都需要以馬達來抽取培養液，靠循環而供給充分的氧氣。據調查每分地每月約耗電費1000元至1500元。而浮根式水耕因根部並不浸在水中，所以不必消耗電費。同時浮根式可以行直播不必移植，可節省很多的移植工，尤其是蕹菜之栽培更為省事，一次播種後，就可陸續採收。經過一年多之試作，本人之蕹菜自播種後可陸續採收一年以上。因此不僅可節省電費，經營上也可省下許多的移植工。

㈢栽培法安全可靠：

許多的循環式水耕，如果停電或馬達故障時，易引起氧和養液的供給中斷，造成蔬菜枯死；或者管路阻塞時，也會使被阻塞部份的蔬菜乾枯。但是以浮根式就不必擔心這些問題，因浮根式水耕不須靠馬達來循環，故不怕停電所造成的危險。

㈣浮根式水耕的養液 pH 很穩定：

本人經一年多的栽培後，以蕹菜為例，其主要要素之肥料依鳳山試驗分所提供之配方（表二），經半年以上的時間測定，其 pH 都很穩定，根本不必用酸或鹼來中和。由於 pH 很穩定所以其生產量也很可靠。

表 2　蕹菜之肥料配方（公克／公噸）

肥料鹽	重　量
硝酸鉀	707
硝酸鈣	355
磷酸一銨	150
硫酸鎂	250

二、浮根式水耕注意之事項

㈠一般葉菜類如小白菜、萵苣等雖不必行育苗，但於發芽良好時，要疏苗間拔，發芽不良時則要補塡。因此對於種子的發芽率要確實掌握，同時播種時要注意到適當的距離密度。

㈡以稻殼或炭化稻殼為覆蓋，對於短期性之葉菜類如小白菜、葉萵苣於採收時根部易附着覆蓋物，同時等一作採收後，第二作播種前之覆蓋物處理較為費事。因此，短期性葉菜類以保麗龍板為栽培固定板，種子先於海綿上育苗後，再移植於栽培床的保麗龍孔上，如此可縮短栽培的生長期。同時在第二作時，只要將根清理後就可再行定植。

㈢對於不織布的吸水性問題影響到蔬菜之生育，吸水性差的不織布，其養液吸收的能力差，於蔬菜生育旺盛期所供之水量不足以供作物之吸收，因此選擇吸水力強的不織布是很重要的。

三、以浮根式最適合之蕹菜栽培例

蕹菜種子先行浸種數小時，於胚略為長出來時播種於栽培床上。播種後夏天約15—20天就可採收，冬季約需25天以上才可採收。採收時以手摘方式，側芽則留著使繼續生長，約連續採收 2—3 次後，以刀行全割一次收穫。如此經一段時間後，其分蘖增加，此時宜視其疏密情形行適當的割除一部份，使有充分的空間。採收期間應經常注意維持養液床內保持一定水位的養液，冬季寒冷時較易缺鐵，使新葉白化現象發生，因此每月要補充 1—2 次的EDTA鐵。蕹菜之一年的收穫次數可達24—30次以上，留側芽採收方式，夏天每採收後隔約10天左右就可再採收，每分地估計每月約可採收1800—2800公斤。其栽培情形如圖一。

四、新栽培方式之開發

本農場除利用浮根式栽培法外，承鳳山熱帶園藝試驗分所沈所長之指導，於77年11月以成型保麗龍板製成凸凹溝狀栽培床。該栽培床採取養液薄膜法的特點，同時取浮根式之優點製成，其構造及管理要點如下：

㈠構造：

保麗龍板製之栽培床外寬97公分，內寬90公分，每塊長120公分、高20公分。每塊栽培床可相互連接至所需之長度。床內為凸凹型構成溝狀排列，其凸部為平頂狀做為根部之支撐用，凹部深８公分為供養液之用（圖三）。於栽培床內舖以0.1mm塑膠布以防漏水。

定植板以厚2.5公分保麗龍板製成，為配合栽培床之寬度，其寬以90公分，長以60公分，兩塊併在一起固定於一栽培床上。其固定處以高於栽培床２公分墊高，做為水位調節之用。栽培孔位於栽培床的凸部上，每隔12公分一定植孔，每塊定植板可定植40株，二塊定植板（固定在一栽培床）計有80個定植孔。

㈡管理要點：

1.育苗：種子播種於已切成塊狀之海綿上育苗。
2.移植：將海綿塊之幼苗定植於栽培板的孔中。
3.於定植後水位調節到定植板的下面，並以馬達和養液桶配合略為循環。於植株發育較大時，將水位略為降低（圖四）。
4.於夏季栽培時，以吸水不織布（厚0.2mm）舖一層，上面再舖尼龍布一層，如同浮根式栽培法。

有關栽培技術請參照：

1.養液栽培技術講習會專刊第一輯　50—58頁。
2.豐年社設施園藝專刊養液栽培篇。
3.園藝之友季刊　76年７月15日　19—26頁。

五、其　　他

另外在栽培上一件非水耕的問題，是有關塑膠溫室之塑膠布，以本省製造者而言，其透光率約於使用後半年就大為降低，因此導致日照不足，影響到蔬菜之生產。尤其是許多葉菜類的顏色變淡，採收時重量減輕，對於防塵性好，透光率高的塑膠布是很重要的，期待相關的企業能開發可經２—３年以上防塵且透光率好的塑膠布，以落實本省設施園藝的發展。

圖一　蕹菜之浮根式宿根栽培（已達20個月）

圖二　浮根式之小白菜、芥藍、葉萵苣栽培

圖三　新開發凸凹溝式之栽培床

圖四　凸凹溝式之栽培的根系（左）與栽培床之養液（右）